

# WASHING MACHINE

## BEST AVAILABLE COPY

Publication number: JP2001224895

Publication date: 2001-08-21

Inventor: OBATA MASAO; OSUGI HIROSHI; NAGANO YOSUKE;  
OTA GICHU; KOIKE TOSHIFUMI; OBAYASHI SHIRO

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: D06F37/40; D06F37/30; (IPC1-7): D06F37/40

- european:

Application number: JP20000041387 20000215

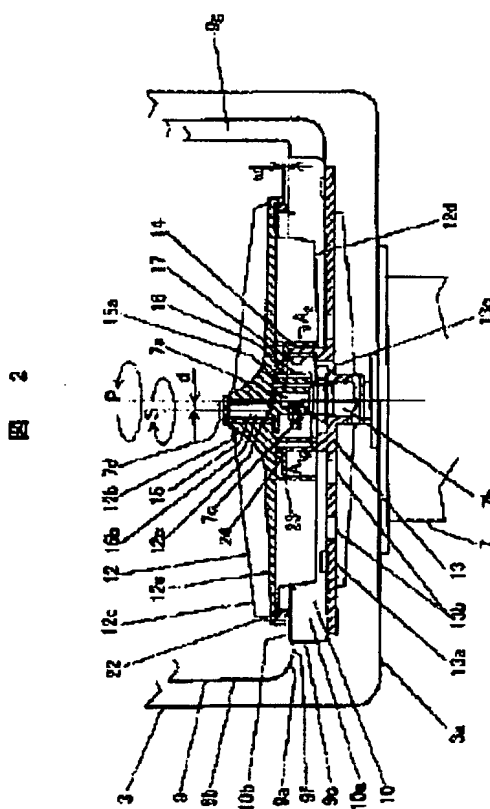
Priority number(s): JP20000041387 20000215

Report a data error here

### Abstract of JP2001224895

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a washing machine with improved washing performance and reliability of the washing motion, capable of reducing the entanglement and twisting of washed clothes. **SOLUTION:**

The washing machine has an outer tub 3 to store washing water, a washing tub 9 disposed inside the outer tub 3, and agitator 12 disposed on the bottom wall of the washing tub 9, a differential rotation mechanism 14 on the rear side of the agitator 12 to drive the agitator 12, a ring-shaped sealing member 22 set along the periphery of the agitator 12, and a shielding board 23 for preventing intrusion of foreign materials into the differential rotation mechanism 14.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-224895

(P2001-224895A)

(43) 公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

D 0 6 F 37/40

識別記号

F I

D 0 6 F 37/40

サーチワード(参考)

C 3 B 1 5 j

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-41387(P2000-41387)

(22) 出願日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小畑 征夫

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 大杉 寛

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立多賀エレクトロニクス内

(74) 代理人 100076096

弁理士 作田 康夫

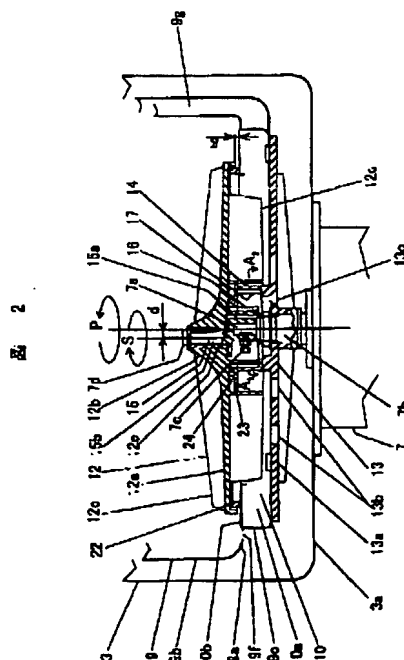
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】洗濯物の絡みや振れを低減できるとともに、洗濯性能と洗濯動作の信頼性を向上した洗濯機を提供することにある。

【解決手段】洗濯機は、洗濯水を収容する外槽3と、この外槽3の内部に配設した洗濯槽9と、この洗濯槽9の底壁部に配置した回転翼12と、この回転翼12の裏側に回転翼12を駆動する差動回転機構14と、回転翼12の周端部に設置した輪状のシール部材22と、差動回転機構14内に異物の侵入を防止する遮蔽板23とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】洗濯水を収容する外槽と、その内部に配設した洗濯槽と、洗濯槽の底壁部に配置した回転翼とを有し、駆動手段により上記回転翼を回転させる洗濯機において、

上記回転翼を回転させながら、この回転と逆方向に、上記回転翼を旋回させる回転手段を、上記回転翼と上記駆動手段の間に設けるとともに、上記洗濯槽の底壁部の平板部に接触、摺動する輪状のシール部材を、上記回転翼の周端部と上記洗濯槽の底壁部の平板部の間に設けたことを特徴とする洗濯機。

【請求項2】請求項1において、上記回転翼の上記回転手段は、上記駆動手段の内側出力軸に連結された中空軸とこの中空軸から所定量だけ偏心させた旋回軸とを一体化した偏心軸と、上記旋回軸に遊合させた上記回転翼の裏面の中央部に、一体的に形成または固設された外歯車と、上記洗濯槽を支持して上記駆動手段の外側出力軸に結合させたハブの中央部に、一体的に形成または固設された内歯車と、上記内歯車の開口縁に接して上記外歯車と一体的に旋回する遮蔽板とを有して、上記外歯車と上記内歯車とを噛み合わせて構成されとともに、上記回転手段の歯車の噛み合い部を外部から隔離した構成としたことを特徴とした洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転翼を備えた洗濯機に係り、特に、洗い及びすすぎ時に、回転翼の攪拌による洗濯物の絡みや振れを少なくするに好適な洗濯機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の回転翼を備えた洗濯機は、モータにより回転翼を交互に正逆回転させ、洗濯物と洗濯水を攪拌して、洗濯物に対して摩擦や衝撃力を付与することによって洗濯物を洗濯している。このような従来の洗濯機においては、回転翼の回転により洗濯物が互いに絡み合ったり、振れたりするといった問題があった。そこで、従来の洗濯機においては、例えば、回転翼を短い周期、または間欠的に正逆回転させたりすることにより絡みや振れを低減するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、回転翼を短い周期、または間欠的に正逆回転させたりする方式では、機械力である摩擦や衝撃力が低減するために、洗濯性能が低下するという問題があった。

【0004】本発明の目的は、洗濯物の絡みや振れを低減できるとともに、洗濯性能を向上した洗濯機を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】(1)上記目的を達成するために、本発明は、洗濯水を収容する外槽と、この外

槽の内部に配設した洗濯槽と、この洗濯槽の底壁部に配置した回転翼とを有し、駆動手段により上記回転翼を回転させる洗濯機において、上記回転翼を回転させながら、この回転方向と逆方向に、上記回転翼を旋回させる回転手段を、上記回転翼と上記駆動手段の間に設けるとともに、上記回転翼の周端部とこの周端部に対向する上記洗濯槽の底壁部の平板部との間隙に、上記回転翼の周端部内側に沿わせて、自己潤滑性と耐摩耗性を有する材料で成形した輪状のシール部材を設置するようにしたものである。

【0006】かかる構成により、回転翼の回転により洗濯物が互いに絡み、振れようとするのを、回転翼の回転方向と反対方向に旋回させることで、その絡み、振れの発生を抑えられる。これにより、洗濯物に回転による摩擦及び衝撃力を均一、かつ揺動的に作用させることができ、洗濯性能を高め得るものとなる。

【0007】また、上記回転翼の周端部と洗濯槽の底壁部の平板部との間隙に、洗濯物や異物が侵入したり、噛み込まれるのを阻止できるとともに、上記輪状のシール部材の接触、摺動による上記回転翼の周端部内側及び洗濯槽の底壁部の平板部等の摩耗を少なくでき、洗濯動作の信頼性を高め得るものとなる。

【0008】また、上記間隙から、上記回転翼の裏側に形成した羽根によるポンプ作用で循環する洗濯水の漏れ量を低減でき、布屑の回収量を高め得るものとなる。

【0009】(2)上記(1)において、上記回転翼の上記回転手段は、上記駆動手段の内側出力軸に連結された中空軸とこの中空軸から所定量だけ偏心させた旋回軸とを一体化した偏心軸と、上記旋回軸に遊合させた上記回転翼の裏面の中央部に、一体的に形成または固設された外歯車と、上記洗濯槽を支持して上記駆動手段の外側出力軸に結合させたハブの中央部に、一体的に形成または固設された内歯車とを有して、上記外歯車と上記内歯車とを噛み合わせて構成されとともに、上記内歯車の開口縁に接して上記外歯車と一体的に旋回する遮蔽板を、上記回転翼と上記内歯車の開口縁の間に設置して、上記外歯車と上記内歯車との噛み合い部を外部から隔離したものである。

【0010】かかる構成により、上記回転翼は、上記駆動手段の内側出力軸を中心にして旋回しながら、同時に上記旋回軸まわりを旋回方向と反対方向に、減速して回転させられる。これにより、前述したように、洗濯及びすすぎ時に、洗濯物の絡み、振れの発生が抑えられ、洗濯性能を高め得るものとなる。

【0011】また、上記回転翼を、上記回転手段により、旋回しながら、同時に減速して回転させることにより、従来技術において、回転翼の駆動手段に組み込まれていた歯車減速機等が不要となり、部品数とコストの低減等が可能となる。

【0012】また、上記回転手段を構成する上記外歯車

(3) 001-224895 (P2001-224895A)

と上記内歯車との噛合い部を隔離することにより、異物の侵入を防止でき、洗濯動作の信頼性を高め得るものとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図1ないし図3を用いて、本発明の一実施形態による洗濯機の構成について説明する。

【0014】最初に、図1を用いて、本実施例による洗濯機の全体構成について説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施形態による洗濯機の全体構成を示す断面図である。

【0016】洗濯機の外装部は、外枠1と、外枠1の上面部に開閉自在に螺設された蓋2等により構成されている。

【0017】水受け槽である外槽3は、外枠1の上端四隅に取り付けられたコーナプレート1aから、圧縮コイルばねと摩擦ダンパ等で構成された防振支持装置である吊り棒4で下部の腕部3bが支持されて、外枠1内に吊り下げられている。外槽3の内部には、洗い行程での洗い水及びすすぎ行程でのすすぎ水（以下、洗い水、すすぎ水を総称して、「洗濯水」と称する）が収容される。外槽3の上縁部には、槽カバー3dが備えられている。

【0018】駆動モータ5は、外槽3の底壁部3aの外側に取り付けられている。駆動モータ5の軸には、モータプーリ6が締結されている。モータプーリ6は、ベルト8によって伝動装置7に連結されて、モータ5の駆動力が、伝動装置7に伝達される。伝動装置7は、歯車減速機構とプレーキとクラッチ機構を組み合わせて構成されている。伝動装置7の出力軸は、外槽3の底壁部3aの中央部を水密状態に貫通して、外槽3内に突出する。

【0019】洗濯兼脱水槽（以下、「洗濯槽」と称する）9は、底壁部9aと胴体部9bを主体にして構成されている。底壁部9aの中央部には、回転翼（搅拌翼）12を収容している。底壁部9aの内周端部には、洗濯槽9内に入った砂等と槽内の残水を排出するための小穴9fが穿孔されている。一方、胴体部9bには、脱水用小穴9eが均一に分布して穿孔され、上縁部にはバルサ9dが搭載されている。洗濯槽9の壁底凹部9cは、伝動装置7の出力軸に結合されたハブ13に螺子やリベット等により接合されている。

【0020】回転翼12は、円盤状の回転体12aに、中心部の隆起部12bと、該隆起部12bから外周に向けて放射状に伸びる複数の攪拌羽根12cとが形成されている。回転翼12の裏面側には、裏羽根12dと、図2及び図3を用いて後述する差動回転機構を構成する外歯車とが備えられている。本実施形態による差動回転機構とは、回転翼12を、出力軸を中心にして回転させながら、同時に回転軸まわりを回転方向とは反対方向に回転させるための機構である。

【0021】また、回転翼12の裏面側には、洗濯水を循環させるポンプ部10が形成されている。ポンプ部10は、洗濯槽9の壁底凹部9cを、洗濯槽9の底壁部9aの平板部でもあるケーシングカバー10bで囲って形成したケーシング部10aと、回転しながら旋回する回転翼12の裏面側に形成した複数の裏羽根12dとで構成されている。洗濯水は、洗い及びすすぎ時に、ハブ13の通水穴よりポンプ部10に吸込まれて、洗濯槽9の胴体部9bの側壁に形成した水路9gを通して、前記水路9gの上端部に着脱自在に設置した布屑フィルタネット11に吐出され、循環させられる。ポンプ部10によって洗濯水を循環させるとともに、布屑フィルタネット11中に洗濯水を通すことにより、洗濯水中から布屑を除去することができる。

【0022】伝動装置7は、ソレノイド18を備えている。通常の洗濯やすすぎ時には、ソレノイド18は非動作であり、伝動装置7のクラッチ機構は開放されたままであり、モータ5の駆動力は、回転翼12のみに伝達される。脱水時には、ソレノイド18が動作して、伝動装置7のクラッチ機構が閉じて、モータ5の駆動力は、回転翼12及び洗濯槽9に伝達される。

【0023】排水系は、外槽3の底壁部3aに形成した排水口3cを排水電磁弁19を介して排水ホース20に接続して構成される。

【0024】給水系は、従来の洗濯機と同様に、給水ホース（図示せず）を介して、給水電磁弁（図示せず）を水道蛇口に接続して構成される。

【0025】水位検出装置（図示せず）は、外槽3内の水位を検出して、その信号を制御装置21に送信する。その水位情報をもとに、制御装置21は、布負荷量の大小に応じて予め設定してあるうちの水位（例として、高、中、低、少、極少の一つ）に、給水電磁弁を開閉して制御する。

【0026】制御装置21は、電源回路、電源周波数検出回路、機器の駆動回路が接続され、「洗い・すすぎ・脱水」の一連の運転プログラムや水位検出装置の水位情報等にしたがって、駆動モータ5の運転制御、給排水系の開閉制御、伝動装置7を操作するソレノイド18の制御をする。

【0027】次に、図2ないし図5を用いて、本実施形態による洗濯機に用いる回転翼の差動回転機構の構成と、回転翼の周端部と洗濯槽の底壁部の平板部との間隙に、洗濯物や異物が侵入したり、噛み込まれるのを阻止するとともに、循環する洗濯水の漏れ量を低減するシール構成と、差動回転機構に異物が侵入するのを防止する遮蔽構成について説明する。

【0028】図2は、本発明の一実施形態による洗濯機に用いる回転翼の差動回転機構の一例と、回転翼の周端部と洗濯槽の底壁部の平板部との間隙に洗濯物や異物が噛み込まれるのを阻止するとともに、回転翼の裏側に形

成した羽根によるポンプ作用で循環する洗濯水の漏れ量を低減するシール構成の一例と、上記差動回転機構に異物が侵入するのを防止する遮蔽構成の一例とを示す回転翼取付部の断面図である。図3は、本発明の一実施形態による洗濯機に用いる回転翼の差動回転の原理を説明する説明図であり、また、図2のA<sub>1</sub>—A<sub>2</sub>で断面した断面図である。図4は、上記シール構成に適用される輪状のシール部材の断面形状を示し、図5は、上記シール構成の他の実施形態の一例である。なお、図1と同一符号は、同一部分を示している。

【0029】図2に示すように、伝動装置7の同心二重出力軸7a、7bは、外槽3の底壁部3aの中央部を水密状態に貫通して、外槽3内に突出している。

【0030】回転翼12には、隆起部12bの中心部に軸受12eが一体的に圧入されている。回転翼12の軸受12eは、伝動装置7の内側出力軸7aに締結された偏心軸15の旋回軸15bに遊合されて、止めネジ7dで保持されている。

【0031】輪状のシール部材22は、自己潤滑性と耐摩耗性を有する材料（例えば、弗素樹脂、またはポリアセタール樹脂等）で輪状に成形され、その断面形状は、図4に示すように、(a)矩形、(b)長円、(c)薄板、(d)円等である。輪状のシール部材22は、回転翼12の周端部とこの周端部に対向する洗濯槽9の底壁部9aの平板部であるケーシングカバー10bとの間隙gに、回転翼12の周端部内側に沿わせて、または図5に示すように、他の実施形態として、回転翼12の周端部の裏側に溝12fを形成して、溝12に沿わせて、旋回が可能のように設置されている。

【0032】ハブ13は、洗濯槽9を支持する円盤部13aと、中央部に差動回転機構14を構成する内歯車17と、洗濯水を循環させるための通水穴13bと、差動回転機構14部の水抜き穴13cを有し、伝動装置7の外側出力軸7bに結合されている。なお、差動回転機構14の動作については、図3を用いて後述する。

【0033】差動回転機構14は、回転翼12を旋回させながら、同時にこの旋回方向と反対方向に回転翼12を回転させる機構である。差動回転機構14は、回転翼

$$\omega_s = -\omega_p \cdot (z_p - z_s) / z_s \quad \dots (1)$$

【0039】

$$\omega_r = \omega_p \quad \dots (2)$$

となり、 $|\omega_s| < |\omega_p|$ となる。なお、式(1)の先頭のマイナス符号は、回転方向が反対方向であることを表わしている。

【0040】そして、前述した偏心量dは、以下の式

$$d = m \cdot (z_p - z_s) / 2 \quad \dots (3)$$

で表わされる。

【0042】伝動装置7は、洗い行程及びすすぎ行程では外側出力軸7bを静止状態に維持したもとで、内側出力軸7aを低速（例えば、100～300r/min）で

12の裏面側とハブ13の間である、洗濯槽9の壁底部9cの中央部に配置されている。差動回転機構14は、偏心軸15と、外歯車16と、内歯車17とから構成されている。偏心軸15は、伝動装置7の内側出力軸7aにボルト7cで締結された中空軸15aと、中空軸15aから後述する式で示す偏心量dだけ偏心させた旋回軸15bとを一体化して構成されている。外歯車16は、旋回軸15bに遊合された回転翼12の裏面の中央部に一体的に形成、または固設されている。内歯車17は、外歯車16と噛み合い、ハブ13の中央部に一体的に形成、または固設されている。

【0034】遮蔽板23は、自己潤滑性と耐摩耗性を有する材料で形成された円形の板で、差動回転機構14の内歯車17の開口縁に、クッション輪24で軽く押されて設置され、内歯車17の開口縁に接して外歯車16と一体的に旋回させられる。クッション輪24は、柔軟性に富むスポンジ状の材料等で形成されている。

【0035】次に、図3を用いて、差動回転機構14の動作について説明する。

【0036】ハブ13の中央部の内歯車17は、伝動装置7の内側出力軸7a及び偏心軸15の中空軸15aを同一中心として、固定されている。これに対して、回転翼12の裏面の中央部の外歯車16は、内側出力軸7a及び中空軸15aの中心から後記の式で表わされる偏心量dだけ偏心させた旋回軸15bを中心にして、内歯車17に噛み合わされている。この状態で、伝動装置7の内側出力軸7a及び偏心軸15の中空軸15aが矢印P方向に回転すると、外歯車16は、矢印Pの反対方向である矢印S方向に回転しながら、矢印P方向に旋回する。

【0037】差動回転機構14の外歯車16の回転速度 $\omega_s$ と旋回速度 $\omega_r$ は、伝動装置7の内側出力軸7a及び偏心軸15の中空軸15aの回転速度を $\omega_p$ 、外歯車16の歯数を $z_s$ 、内歯車17の歯数を $z_p$ 、歯車のモジュールをmとすると、以下の式(1)、(2)により、

【0038】

【数1】

【数2】

(3)により

【0041】

【数3】

正逆反転させ、脱水行程では内側出力軸7aと外側出力軸7bを一緒にした状態で高速回転（例えば、600～1100r/min）させる。

【0043】その結果、洗い及びすすぎ時には、式

(1) 及び (2) で説明した回転及び旋回速度で、外歯車 16 が一体的に形成または固設された回転翼 12 は、洗濯槽 9 の底壁部 9a の平板部あるケーシングカバー 10b 上で、旋回しながら旋回方向と逆方向に回転するとともに、さらに、旋回方向を逆転させることにより、逆方向に旋回しながら、旋回方向と逆方向に回転することにより、洗濯物に回転と摩擦及び衝撃力を揺動的に作用させて、攪拌する。即ち、従来の洗濯機における回転翼が正逆回転するのに加えて、回転翼は、回転方向とは逆方向に旋回する動作を繰返すことになる。

【0044】次に、図 2 を用いて、輪状のシール部材 22 と、遮蔽板 23 の作用を説明する。

【0045】輪状のシール部材 22 は、回転翼 12 が旋回しながら旋回方向と逆方向に回転するのに従って、洗濯槽 9 の底壁部 9a の平板部であるケーシングカバー 10b 上に接して旋回する。これにより、回転翼 12 の周端部とこの周端部に対向する洗濯槽 9 の底壁部 9a の平板部であるケーシングカバー 10b との間隙  $g$  が閉じられた状態が保持され、洗濯物や異物が間隙  $g$  及びポンプ部 10 内に侵入したり、噛み込まれることがなくなる。

【0046】また、回転翼 12 の裏側に形成した羽根 12d によるポンプ作用で循環する洗濯水の漏れ量が低減して、布屑フィルタネット 11 を通る洗濯水が増え、洗濯水中からの布屑の回収量が増す。

【0047】遮蔽板 23 は、内歯車 17 の開口縁に接して外歯車 16 と一体的に旋回する。差動回転機構 14 が外部から隔離され、内歯車 17 と外歯車 16 と噛み合い部に異物が侵入することがなくなる。

【0048】次に、本実施形態による洗濯機による洗い及びすすぎ時の動作を説明する。

【0049】洗濯槽 9 に洗濯物と洗剤等を投入して洗濯を開始すると、給水系の給水電磁弁が作動して洗濯に必要とする水量が給水され、これを水位検出装置が検出し、駆動モータ 5 が回転する。駆動モータ 5 は、周期的に正逆回転し、その回転は、ベルト 8 を介して伝動装置 7 に伝えられ、内側出力軸 7a が回転する。内側出力軸 7a の回転は、差動回転機構 14 を介して回転翼 12 に伝えられ、回転翼 12 は、内側出力軸 7a 及び中空軸部 15a を中心にして旋回しながら、同時に、前記旋回の反対方向に偏心軸 15 の旋回軸 15b を中心して回転する。これにより、洗い及びすすぎ時に洗濯物と洗濯水が攪拌されるとともに、洗濯水がポンプ部 10、水路 9g、布屑フィルタネット 11 の順に循環する。

【0050】以上のように、本実施形態の洗濯機によれば、回転翼 12 が偏心軸 15 の旋回軸 15b を中心して回転することにより洗濯物が互いに絡み、捩れようとするのを、該回転翼 12 を同時に前記回転の反対方向に伝動装置 7 の内側出力軸 7a (及び中空軸部 15a) を中心にして旋回させることで、洗濯物の絡み、捩れの発生を抑えることができる。

【0051】また、前述した式 (1) ( $\omega_s = -\omega_p \cdot (z_p - z_s) / z_s$ ) から明らかなように、( $z_p - z_s$ ) を小さくすることで、回転翼 12 の回転速度  $\omega_s$  を旋回速度  $\omega_r (= \omega_p)$  より大幅に小さくできるので、洗濯物の絡み、捩れの発生を促進する回転速度  $\omega_s$  を増すことなく、洗濯物に回転翼 12 による摩擦及び衝撃力を揺動的に作用させる旋回速度  $\omega_r (= \omega_p)$  を大きくすることにより、洗濯物の絡み、捩れの発生を抑えて、洗濯性能を高めることができる。

【0052】また、回転翼 12 を、差動回転機構 14 により、旋回させながら、同時に減速して回転させることにより、従来技術において、回転翼 12 の駆動手段に組み込まれていた歯車減速機等が不要となり、部品数とコストの低減ができる。

【0053】また、回転翼 12 の周端部とこの周端部に対向する洗濯槽 9 の底壁部 9a の平板部との間隙  $g$  に、回転翼 12 の周端部内側に沿わせて、自己潤滑性と耐摩耗性を有する材料で成形した輪状のシール部材 22 を設置することにより、間隙  $g$  に、洗濯物や異物が侵入したり、噛み込まれることがなくなり、また輪状のシール部材 22 の揺動、接触による回転翼 12 の周端部内側及び洗濯槽 9 の底壁部 9a の平板部等の摩耗を少なくでき、洗濯動作の信頼性を高めることができる。

【0054】また、間隙  $g$  から、回転翼 12 の裏側に形成した羽根 12d によるポンプ作用で循環する洗濯水の漏れ量を低減でき、布屑の回収量を高めることができる。

【0055】また、差動回転機構 14 を構成する内歯車 17 の開口縁に接して外歯車 16 と一体的に旋回する。差動回転機構 14 が外部から隔離され、内歯車 17 と外歯車 16 と噛み合い部に異物が侵入することがなくなる。

【0056】以上説明したように、本実施形態によれば、洗い及びすすぎ時に、回転翼を洗濯槽の中央軸線を中心にして旋回させながら、同時に前記中央軸線から所定量を偏心させた旋回軸まわりを前記旋回の反対方向に減速して回転させることにより、回転翼の回転により洗濯物が互いに絡み、捩れようとするのを抑えて、洗濯性能を高めることができるとともに、従来技術において、回転翼の駆動手段に組み込まれていた歯車減速機等が不要となり、部品数とコストの低減ができる。また、回転翼の周端部とこの周端部に対向する洗濯槽の底壁部の平板部との間隙  $g$  に、回転翼の周端部内側に沿わせて、輪状のシール部材を旋回可能に設置することにより、間隙  $g$  に、洗濯物や異物が侵入したり、噛み込まれることがなくなり、洗濯動作の信頼性を高めることができるとともに、回転翼の裏側に形成した羽根によるポンプ作用で循環する洗濯水の漏れ量を低減でき、布屑の回収量を高めることができる。また、遮蔽板を、差動回転機構の内歯車の開口縁に接して外歯車と一体的に旋回させ、差動

回転機構を外部から隔離することにより、差動回転機構の噛み合い部に異物が侵入することがなくなり、洗濯動作の信頼性を高めることができる。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、洗濯物の絡みや振れを低減でき、洗濯性能が向上するとともに、循環する洗濯水の漏れを低減でき、布屑の回収量が増す。また、回転翼や差動回転機構に洗濯物や異物の噛み込み等をなくことができ、洗濯動作の信頼性が向上する。また、差動回転機構により回転翼を減速して回転でき、部品数とコストが低減する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による洗濯機の全体構成を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態による洗濯機に用いる回転翼の差動回転機構の一例を示す回転翼取付部の断面図で

ある。

【図3】図2のA<sub>1</sub>—A<sub>2</sub>で断面した断面図である。

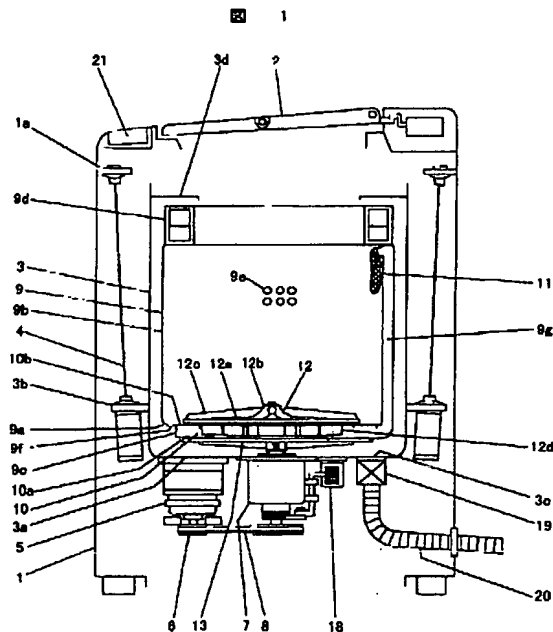
【図4】本発明の一実施形態による洗濯機に用いる回転翼の周端部に設置する輪状シール部材の断面形状を示す断面図である。

【図5】本発明の一実施形態による洗濯機に用いる回転翼の周端部に設置する輪状シール部材の他の一実施形態例を示す回転翼取付部の断面図である。

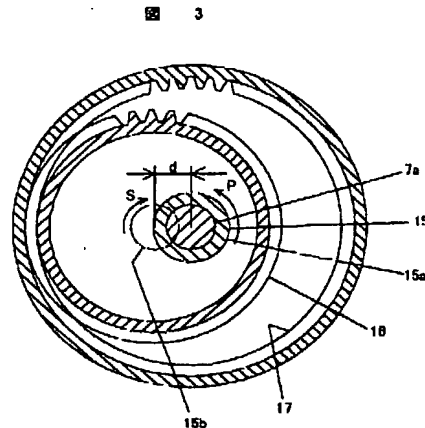
【符号の説明】

1…外枠、3…外槽、5…駆動モータ、5a…中空軸、7…伝動装置、7a…内側出力軸、7b…外側出力軸、9…洗濯槽、10…ポンプ部、12…回転翼、12d…裏羽根、13…ハブ、14…差動回転機構、15…偏心軸、15b…旋回軸、16…外歯車、17…内歯車、22…輪状のシール部材、23…遮蔽板。

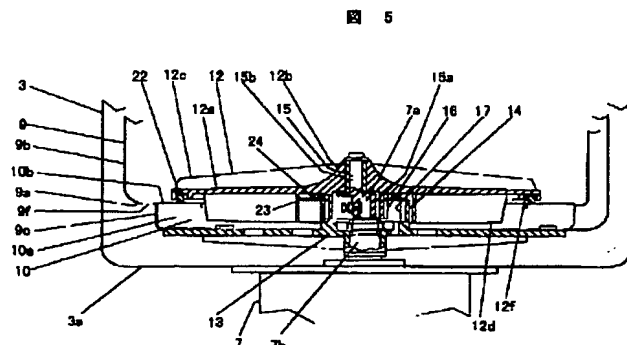
【図1】



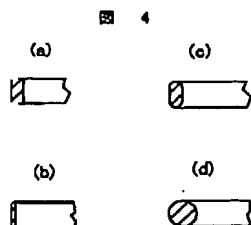
【図3】



【図5】



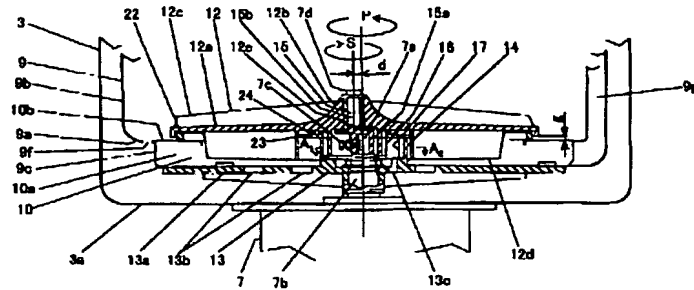
【図4】



!(7) 001-224895 (P2001-224895A)

【図2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 永野 洋介  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内  
(72)発明者 太田 義注  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

(72)発明者 小池 敏文  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内  
(72)発明者 大林 史朗  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA03 BB05 CA06 CB06  
CB34 CB70 HB03 HB14 HB27  
MA01 MA02